

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-329143  
 (43)Date of publication of application : 19.11.2003

(51)Int.Cl. F16J 15/32  
 F16D 25/12

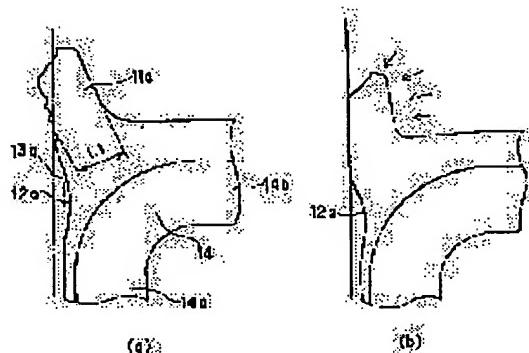
(21)Application number : 2002-137051 (71)Applicant : NOK CORP  
 (22)Date of filing : 13.05.2002 (72)Inventor : GOTO KIICHIRO

## (54) SEALING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a sealing device which prevents a seal lip from abutting surface-to-surface.

**SOLUTION:** This sealing device is provided with a metal ring 14 comprising an outer peripheral part 14a and a flange part 14b, and a seal lip 11a. The root of the seal lip is fixed to the metal ring so that it covers the outer peripheral part 14a. A part 12a of a surface extending toward the root covering the outer peripheral part 14a from the tip of the seal lip enters into the inner diameter side of a surface 13a which extends from the surface of the root of the seal lip in an axial direction.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.01.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(II)特許出願公開番号

特開2003-329143

(P2003-329143A)

(43)公開日 平成15年11月19日(2003.11.19)

(51)Int.Cl.  
F 16 J 15/32  
F 16 D. 25/12

識別記号  
301

F I  
F 16 J 15/32  
F 16 D. 25/12

テマコード(参考)  
301Z 3J006  
B 3J057

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全5頁)

(21)出願番号 特願2002-137051(P2002-137051)

(22)出願日 平成14年5月13日(2002.5.13)

(71)出願人 000004385

NOK株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72)発明者 後藤 喜一郎

福島県福島市永井川字続堀8番地 エヌオ  
一ケ一株式会社内

(74)代理人 100085006

弁理士 世良 和信 (外1名)

Fターム(参考) 3J006 AB02 AB04

3J057 AA05 BB04 CA03 DA20 EE04

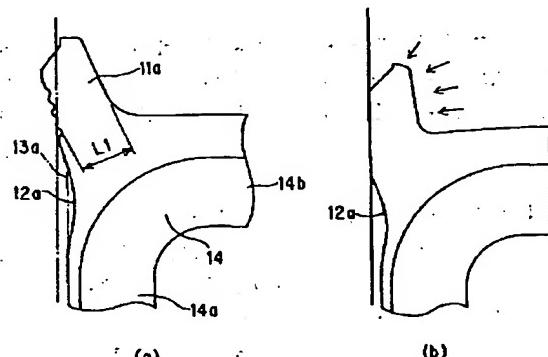
CA64 HH02 JJ04

(54)【発明の名称】 密封装置

(57)【要約】

【課題】：シールリップのべた当りを防止できる密封装置を提供する。

【解決手段】：外周部14aとフランジ部14bとからなる金属環14と、シールリップ11aとを備えた密封装置において、該シールリップの根本は前記外周部14aを覆うように金属環に固着され、シールリップ先端から該外周部14aを覆う根本に向かう面の一部12aが、該シールリップの根元の表面を軸方向に延長した面13aよりも内径側に入り込んでいることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ハウジングと軸の環状隙間に軸方向に往復動自在に配置された金属環と、前記ハウジングの内周壁面を滑動自在に密封接触するシールリップと、を備えた密封装置において、

前記金属環は、軸方向に延びる外周部と該外周部の端部から内径方向に延びるフランジ部とを有し、

前記シールリップの根本は、前記ハウジングの内周壁面と相対する前記外周部の面を覆うように該金属環に固着され、

シールリップ先端から該外周部を覆う根本に向かう面の一部が、該シールリップの根元の表面を軸方向に延長した面よりも内径側に入り込んでいることを特徴とする密封装置。

【請求項2】ハウジングと軸の環状隙間に軸方向に往復動自在に配置された金属環と、前記軸の外周面を滑動自在に密封接触するシールリップと、を備えた密封装置において、

前記金属環は、軸方向に延びる外周部と該外周部の端部から内径方向に延びるフランジ部とを有し、

前記シールリップの根本は、前記フランジ部の端面を覆うように該金属環に固着され、

シールリップ先端から該フランジ部の端面を覆う根本に向かう面の一部が、該シールリップの根元の表面を軸方向に延長した面よりも外径側に入り込んでいることを特徴とする密封装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、自動車用自動変速機等の油圧ピストンに作用する遠心油圧の影響を低減するために用いられる密封装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】自動車等に使用される自動変速機としては、回転状態で、油圧がかけられて移動する油圧ピストンの押圧力により、多板クラッチの制御を行い、変速制御が行われるCVT (Continuously Variable Transmission) が広く知られている。

【0003】このCVTの変速切換部の概略構成について、図4を参照して簡単に説明する。図4は、変速切換部の概略構成半断面図であって、ハウジング100に挿入されている回転軸101の片側のみ(図4においては右側を省略している。)を示している。そして、ハウジング100の内周面と回転軸101の外周面とで環状のピストン室102を形成している。

【0004】ハウジング100の内側には多板クラッチ103が備えられていると共に、ピストン室102には、有底円筒状のピストン部材104が軸方向にストローク可能に配置されている。また、回転軸101の外周

には軸方向の移動を規制した環状の規制部材としてのキャンセルプレート105を取り付けている。このキャンセルプレートは、内周よりに突起105aを有しており、この突起105aの内周側に回転軸101に設けられたストッパー106が位置して移動が規制されている。

【0005】また、キャンセルプレート105の外周面にはシール部材としてのシールリップ107を設けており、そのシールリップ107はピストン部材104の外周側円筒部104aの内周面に密封接觸している。

【0006】キャンセルプレート105とピストン部材104との間には、ピストン部材104をキャンセルプレート105から離れる方向に付勢するコイルスプリング108が周方向に複数配置されている。

【0007】そして、スプリング108に付勢されるピストン部材104はハウジング100の端面100aにゴム状弹性体110を介して接觸して静止する。

【0008】さらに、ピストン部材104の内周には回転軸101の外周面をシールすべく、外周にはハウジング100の内周面をシールすべくそれぞれの周面に密封接觸するシール部材としてシールリップ111、112を設けている。

【0009】このようにして、ハウジング100内に圧力室X、油室Y、Zを区分形成している。

【0010】上記構成において、圧力室Xに油圧(矢印P)が作用し、圧力が上昇すると、ピストン部材104がスプリング108の付勢力に抗してキャンセルプレート105側(図中下方向)にストロークし、ピストン部材104の外周側円筒部104aの端部にて多板クラッチ103を押圧する。これにより、ハウジング100側に設けられたクラッチ板が出力軸(不図示)側のクラッチ板に摩擦接觸し、ハウジング100の回転駆動力が出力軸へと伝達される。

【0011】また、多板クラッチ103による動力の伝達を解除する時は、圧力室Xの圧力を低くすると共に、油室Yに油を供給することで、スプリング108の付勢力によりピストン部材104をハウジング100の端面100a側にストロークさせる。

【0012】このように、ピストン部材104やキャンセルプレート105は、回転すると共に、油圧を受けて軸方向に移動し、また、シールリップ107、シールリップ111、112等が母材に一体成形されたいわゆるポンティッドピストンシール(密封装置)1として機能している。

【0013】ところで、高圧油室Xのごとく外周側を密封された油室においては、ハウジング100が回転したときに作動油に遠心力が働き、ピストン部材104に対して作動油圧の他に遠心油圧が作用するという現象が起こる。この遠心油圧は、ハウジング100の回転中心からの距離の2乗に比例して大きくなるので、ピストン部材104にはその外周側にいくほど大きくなる不均一な

力が働くこととなる。この現象は、作動油圧の制御を困難にする他、ピストン部材104の作動に影響を与えてピストン104の損傷を招く要因となる。

【0014】上述したポンデッドピストンシール1は、このようなピストン部材104に作用する遠心油圧の影響を低減するために設けられたものである。

【0015】すなわち、ポンデッドピストンシール1によってピストン部材104の低圧油室Z側に油室Yを形成することにより、この油室Yにもハウジング100の回転に伴なう遠心油圧が発生する。この油室Yにおける遠心油圧は、ピストン部材104を高圧油室X側に付勢する力として作用するため、高圧油室X側の遠心油圧を相殺することができる。

【0016】かかる構成において、高圧油室Xに油圧(矢印P)が作用すると、高圧油室Xでは2MPa程度の圧力がピストン部材にかかるため、ピストン部材に備えられたシールリップ111、112が変形し、被接触部であるハウジングの内周面や回転軸の外周面に抱き付くべた当たりが生じ、シールリップの異常摩耗等の不具合が生じる懸念があった。

【0017】その対策として、シールリップの剛性を高め、超高圧力がかかってもシールリップを変形させないようにしてべた当たりを防止していた。

【0018】しかし、このように剛性を高めたシールリップを用いた場合、該シールリップと被接触部材との間の摺動抵抗の増加をもたらしてしまい、ピストン部材の円滑な移動を妨げてしまっていた。そのため、低摺動抵抗が要求される場合には、摺動抵抗を低減するためにシールリップの剛性を低くしている。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来技術の場合には、ハウジング100とピストン部材104との摺動抵抗を下げるために、ハウジングの内周壁面に接するシールリップ111や回転軸の外周面に接するシールリップ112の剛性を低くしているため、高圧油室Xに油圧(矢印P)が作用し、高圧油室Xが高圧になりシールリップに高圧力が加わると、図5(b)に示すように相手側のハウジング100や回転軸101に抱き付くべた当たりを生じ、シールリップの異常摩耗等の不具合を生じさせてしまう。

【0020】本発明は上記の従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、べた当たりを防止しシールリップの性能を向上させた密封装置を提供することにある。

【0021】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明にあっては、ハウジングと軸の環状隙間に軸方向に往復動自在に配置された金属環と、前記ハウジングの内周壁面を摺動自在に密封接觸するシールリップと、を備えた密封装置において、前記金属環は、軸方向に延びる外周部と該外周部の端部から内径方向に延びるフランジ部とを有し、前記シールリップの根本は、前記ハウジングの内周壁面と相対する前記外周部の面を覆うよう

に該金属環に固着され、シールリップ先端から該外周部を覆う根本に向かう面の一部が、該シールリップの根元の表面を軸方向に延長した面よりも内径側に入り込んでいることを特徴とする。

【0022】シールリップ先端から外周部を覆う根本に向かう面の一部が、該シールリップの根元の表面を軸方向に延長した面よりも内径側に入り込んでいることによって、シールリップに高圧力が生じる場合でも、シールリップとハウジングの内周壁面との接觸面積を低減でき、べた当たりを防止することができる。

【0023】また、ハウジングと軸の環状隙間に軸方向に往復動自在に配置された金属環と、前記軸の外周壁面を摺動自在に密封接觸するシールリップと、を備えた密封装置において、前記金属環は、軸方向に延びる外周部と該外周部の端部から内径方向に延びるフランジ部とを有し、前記シールリップの根本は、前記フランジ部の端面を覆うように該金属環に固着され、シールリップ先端から該フランジ部の端面を覆う根本に向かう面の一部が、該シールリップの根元の表面を軸方向に延長した面よりも外径側に入り込んでいることを特徴とする。

【0024】シールリップ先端から該フランジ部の端面を覆う根本に向かう面の一部が、該シールリップの根元の表面を軸方向に延長した面よりも外径側に入り込んでいることによって、シールリップに高圧力が生じる場合でも、シールリップと軸の外周面との接觸面積を低減でき、べた当たりを防止することができる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく述べる。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定的な記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0026】図1を参照して、本発明の実施の形態に係る密封装置について説明する。図1は本発明の実施の形態の密封装置としてのポンデッドピストンシール1の半断面図である。

【0027】ポンデッドピストンシール1は、例えば、CVT等の自動車用自動変速機に用いられる油圧ピストンに作用する遠心油圧の影響を低減するために用いられるものである。

【0028】ポンデッドピストンシール1が適用される自動変速機の変速切換部の構成については、前述の従来の技術において説明した構成と略同様であるので、ここではその詳しい説明は省略する。ただし、本実施の形態の理解を容易にするために、図4の従来構成と同一の部材については、以下の説明においても同一の部材番号を

用いて説明を行うものとする。

【0029】(第1の実施の形態)図1に示すポンデッドピストンシール1のピストン部材2は、金属環14と弾性体11とから構成され、該金属環14は、金属性の板材をプレス加工等により成形し、軸方向に延びる外周部14aと該外周部の密封対象流体側の端部から内径方向に延びるフランジ部14bとからなる。

【0030】弾性体11は、該金属環14の高圧油室X側の面および外周部14aがハウジング100と相対する面を覆うように、ゴム等を焼き付けまたは接着により金属環14に固着することにより構成され、ハウジング100の内周壁面を摺動自在に密封接觸するシールリップ11aと、回転軸101の外周壁面を摺動自在に密封接觸するシールリップ11bとを備えている。

【0031】そして、前記シールリップ11aの根本は、ハウジング100の内周壁面と略平行な面であり、該ハウジングと相対する外周部14aの面を覆うように金属環14に固着されている。

【0032】そして、図2(a)に示すように、シールリップ11aの先端から該金属環14の外周部14aを覆う根本に向かう面の一部12aが、該金属環の外周部14aを覆うシールリップの根本の表面を軸方向に延長した面13aよりも内側に入り込んでいる。

【0033】図2(b)に示したのは、上記構成において、圧力室Xに油圧(矢印P)が作用して圧力が上昇し、シールリップ11aが高圧力を受けて変形する形状である。このようにシールリップ11aの先端から該金属環14の外周部14aを覆う根本に向かう面に、金属環の外周部14aを覆うシールリップの根本の表面を軸方向に延長した面13aよりも内側に入り込んでいる部分12aを設けたことにより、従来例図5(b)に対して、シールリップ11aとハウジング100の内周壁面とが接する面積を低減することができ、べた当たりを防止することができる。

【0034】また、該入り込んだ一部12aが金属環14のフランジ部14bを覆う弾性体11の表面よりも下側で金属環14の略近傍であることにより、従来例のシールリップの根本の最小断面積部の長さL3と本実施の形態の長さL1を等しくすることができ、つまり、シールリップの剛性は従来例のものと等しくすることができます、従来例に対して剛性を確保したまま接触面積を減らすことができる。以上より、シールリップをかかる形状とすることにより、低摺動抵抗を要求されるのに応ずるために用いる剛性が低いシールリップである場合でも、べた当たりを防止することができる。

【0035】(第2の実施の形態)第1の実施の形態では、ハウジング100の内周壁面に接觸するシールリップ11aに適用していたが、本実施の形態では、回転軸101の外周面に接觸するシールリップ11bに適用する。

【0036】シールリップ11bの根本は、回転軸101の外周面と略平行な面である金属環14のフランジ部14bの端面14cを覆うように固着されている。

【0037】そして、図3(a)に示すように、シールリップ11bの先端から該フランジ部14bの端面14cを覆う根本に向かう面の一部12bが、該フランジ部の端面14cを覆うシールリップの根本の表面を軸方向に延長した面13bよりも内径側に入り込んでいる。

【0038】図3(b)に示したのは、上記構成において、圧力室Xに油圧(矢印P)が作用して圧力が上昇し、シールリップ11bが高圧力を受けて変形する形状である。このようにシールリップ11bの先端からフランジ部14bの端面14cを覆う根本に向かう面に、フランジ部の端面14cを覆うシールリップの根本の表面を軸方向に延長した面13bよりも外径側に入り込んだ部分12bを設けたことにより、回転軸101の外周面と接する面積を低減することができ、べた当たりを防止することができる。

【0039】また、該入り込んだ一部12bがシールリップ11bの根本であって金属環14のフランジ部14bの略近傍であることにより、シールリップの根本の最小断面積部の長さL2を変更することなく、つまりシールリップの剛性を確保したまま接触面積を減らすことができ、低摺動抵抗を要求されるのに応ずるために用いる剛性が低いシールリップである場合でも、べた当たりを防止することができる。

【0040】なお、上述した実施の形態では、ポンデッドピストンシールのピストン部材のシールリップについて述べたが、本発明は、他の耐圧シール部材全般のシールリップに適用できることはいうまでもない。

#### 【0041】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、シールリップに高圧力が生じる場合でも、シールリップと被接觸体との接觸面積を低減でき、べた当たりを防止することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る密封装置(ポンデッドピストンシール)の半断面図である。

【図2】(a)は図1のA部の拡大図であり、(b)は該A部の高圧下の摺動状態示す断面図である。

【図3】(a)は図1のB部の拡大図であり、(b)は該B部の高圧下の摺動状態示す断面図である。

【図4】従来の密封装置の半断面図である。

【図5】(a)は図4のA部の拡大図であり、(b)は該A部の高圧下の摺動状態(べた当たり)示す断面図である。

#### 【符号の説明】

1 ポンデッドピストンシール(密封装置)

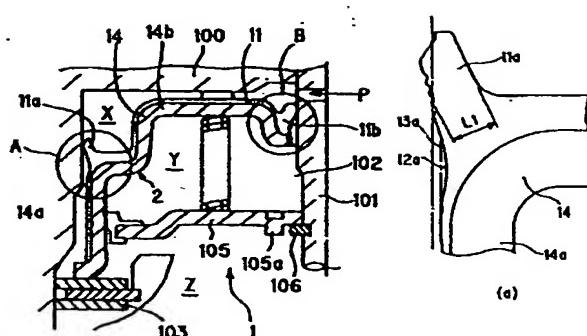
2 ピストン部材

11 弾性体

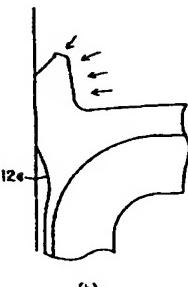
- 11 a. 11 b シールリップ
- 14 金属環
- 14 a 金属環の外周部
- 14 b 金属環のフランジ部
- 14 c フランジ部の端面

100 ハウジング  
 101 回転軸  
 X 高圧油室  
 Y 油室  
 Z 低圧油室

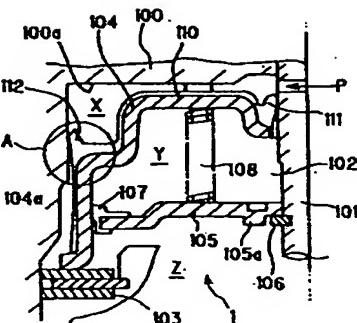
〔図1〕



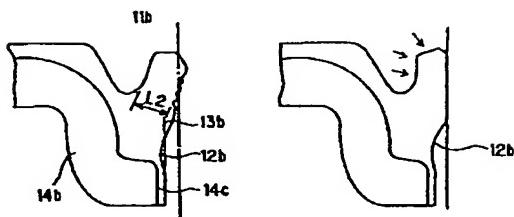
〔圖2〕



【図4】



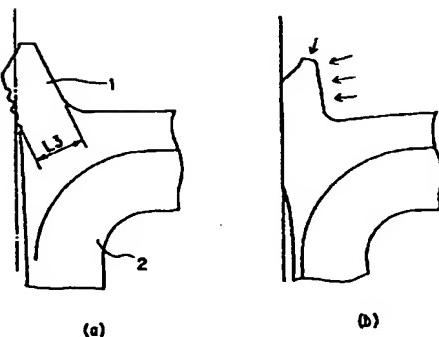
[图3]



(a)

(б)

〔图5〕



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**